

优化建筑施工安全的技术对策

李 靖

青岛大悦城房地产开发有限公司, 山东 青岛 266400

[摘要] 建筑施工包含着众多复杂的施工环节, 在施工期间难免会遇到一些安全事故, 如何提升施工安全性、合理规避安全事故已经成为施工管理重点内容。建筑施工安全管理技术水平直接关系到企业核心竞争力, 每个施工单位都应该高度重视。开展合理的防护对策、引入科学安全技术措施是当前施工管理的重点, 其在减少施工人员财产损失、确保施工安全稳定、保障施工质量、预防施工安全事故、增强建筑工程收益等方面有着积极意义。文中主要分析建筑施工期间安全防护对策及方法、安全技术及要点, 为提升建筑施工质量和安全性, 保障工程项目稳定运行带来一些技术参考。

[关键词] 建筑施工; 安全技术; 对策

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6439

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Technical Countermeasures for Optimizing Construction Safety

LI Jing

Qingdao Grand Joy Real Estate Development Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266400, China

Abstract: Building construction contains many complex construction links. It is inevitable to encounter some safety accidents during construction. How to improve construction safety and reasonably avoid safety accidents has become the key content of construction management. The technical level of construction safety management is directly related to the core competitiveness of enterprises, and each construction unit should attach great importance to it. Developing reasonable protection countermeasures and introducing scientific and safety technical measures are the focus of current construction management. They have positive significance in reducing property losses of construction personnel, ensuring construction safety and stability, ensuring construction quality, preventing construction safety accidents, enhancing construction project income and so on. This paper mainly analyzes the safety protection countermeasures and methods, safety technology and key points during construction, so as to bring some technical references for improving the quality and safety of construction and ensuring the stable operation of engineering projects.

Keywords: building construction; safety technology; countermeasures

1 国内施工现状

当前国内建筑行业频繁出现各类安全事故, 究其原因在于建筑行业本身是一项复杂的行业类型, 包含繁琐的施工工序, 而且还具有场地多变性、流动性等特征, 是事故多发的行业。我国住建部统计发现, 建筑施工中较为常见的安全事故类型主要为物体打击、触电伤害、高空坠落等。具体分析, 各种类型的施工安全事故频繁发生的主要原因为: 部分施工管理人员没有充分认识到安全管理的重要性, 在工程施工中的安全管理工作并未做好安全预防, 缺少安全教育培训, 安全技术交底工作不完善; 部分建筑施工企业在安全管理期间仍然沿用粗放式管理模式, 管理效果较差; 建筑工程管理人员、施工人员观念守旧, 在传统管理模式没有很好地运用现代信息技术; 缺少科学的安全监督检查制度, 施工期间存在违规操作现象, 且并未立即整改安全问题。

建筑行业的安全平稳发展不仅需要增强施工技术能力, 而且还要针对施工现场的质量、进度、安全开展科学管理。将安全始终放在施工规划首位, 准确掌握施工技术要点、熟悉安全防护措施, 以此来增强施工安全管理能力,

妥善处理施工中的安全事故, 确保建筑工程项目能够始终安全运行。

2 建筑施工中的安全隐患

2.1 高层建筑施工不严谨

(1) 高空坠落

具体表现为从垂直运输设备或脚手架上不慎坠落, 或从电梯口、洞口、楼梯口、坑口坠落, 从高台边缘、楼顶坠落、从工程结构上坠落、从大型设备上坠落, 或因为施工人员踩空、失衡、拖带、滑跌而出现的坠落。

(2) 坍塌

高层建筑施工期间出现的坍塌主要表现为: 由于基础滑移、沉降、地基不牢固、掏空等原因引起的建筑物坍塌; 建筑物边缘、坑壁、洞室等的结构的土石方坍塌; 建筑物或临时设施的坍塌; 支撑架、脚手架、井架的坍塌; 堆置物的坍塌; 由于支撑不牢固引起的坍塌; 由于地震、泥石流等自然因素引起的坍塌。

(3) 物体的击打

主要表现为: 硬物击伤、触及固定或运动中的硬伤、空中坠落物、反弹物碰伤、破片的飞溅伤害器具、崩块等

击伤类型。

2.2 施工用电安全不规范

建筑施工现场基本是露天状态，机械设备、施工人员经常遭遇沙尘、日晒、水溅等不利因素，长时间处在这种施工环境中的电气设备很容易滋生故障。电力系统故障类型主要是互感器故障、隔离开关故障、即变压器故障三种。

(1) 变压器故障

变电系统运转期间，变压器是整个系统的交流电压调控设备，一旦变压器出现故障，变电系统的正常运行就无法保障。变压器的运行时间越长，开关就越容易松动，故障发生率越高。工作人员在是被运行期间应定期检查开关触头，及时修复故障开关。变电系统其他结构出现故障同样会引起变压器故障，工作人员在修复变压器故障期间要有序检查其他结构。如果变压器的接线柱、引线分离，变压器会因为松动出现引线故障。

(2) 隔离开关故障

隔离开关故障发生后，隔离开关、截流接触面会同时发热，此时工作人员要尽快做好散热措施，然后修复受损部位。

(3) 互感器故障

互感器可以实现高压大电流、低压小电流间的安全转换，能够充分满足不同用电量、时间段的供电需求，同时还可以为高电压系统提供安全隔离防护。互感器故障发生后，供电稳定性变差，局部放电无法工作，这时工作人员应尽快查看U形卡松紧度、绝缘保护状况，如果出现问题应立即更换或修复。互感器受潮同样会出现故障，此时应做好密封处理。在高层建筑施工期间，施工单位经常要架设高空配电线路，一旦遭遇雷电天气，配电线路可能会受损并引发火灾。工作人员应及时做好线路敷设保护，为配电线路组安装保护，让线路段不直接受力。在敷设期间，工作人员要避免线路被撞击或碾压，如果道路与架空线交叉时，工作人员应遵循标准要求设置架空高度。另外还要做好地下电缆的套管保护。

2.3 施工安全管理技术不严谨

施工监管上存在问题。很多建筑施工企业在遇到施工安全事故时会采取不同类型的监管措施，但不可避免都存在一些监管缺陷。比如，施工全过程的管理不充分；交叉施工衔接不到位；施工技术方案和计划方案不科学；安全检查制度不合理；安全技术措施缺乏针对性；施工前安全培训力度不够；日常的风险检查工作不仔细。

3 施工安全技术措施的内容

3.1 高空作业施工安全

(1) 高空作业人员施工期间应全程穿软底鞋、衣着轻便；高空作业场所空洞栏杆、边缘、盖板、脚手架搭设等结构都要符合设计规范并定期检查；高空作业地点应设置安全通道，且始终保持通道畅通，及时清理高空作业产生的垃圾和废料；距地面超过1.5米的高处作业应全程佩

戴安全带，确保安全带牢固可靠，高度不能低于腰部；轻型或简易结构屋面上作业时，应该在屋顶铺设模板，以此来分散应力以免踩踏；垂直作业期间，施工人员必须使用垂直自锁保险绳和差速保护器；

六级以上大风或其他恶劣天气期间要停止高空作业；及时清理脚手架上零散物品。

(2) 时刻关注施工气象：施工单位、监理单位技术人员应该在施工期间填写施工日志、监理日志，每天都要记录气象资料，施工时应注意：首先，冬天温度较低时焊接钢筋尽量选择室内完成。如果必须在室外焊接时，室外环境不能低于-20℃；风力一旦超过3级要做好挡风措施。其次，塔式起重机在4级及以上大风大雨天气下停止工作。塔吊顶升作业也要停止且要做好应急防范措施。最后，扣件式钢管脚手架在恶劣天气时，比如暴雨、高温、大雪等，施工受影响时要立即停止搭设作业。雷雨天、雪天、大风天时，升降机停止安装作业。

3.2 施工电力安全

(1) 现场用电设备需要严格遵守“一机一箱一闸一漏”工作机制，不能出现一箱多闸、一闸多机现象；施工现场临时线路需要做到3~5处重复接地；外脚手架做好防雷接地；总箱及二级分箱、大型提升设备同时做好重复接地、防雷接地；配电系统设置三级配电，注意配电箱结构要安全牢固，门锁无故障；箱内电器灵敏有效、安装牢固、正确配置；在保护零线(PE)、工作零线(N)设置端子板；电缆禁止沿地面明铺，埋地、穿建筑时都要做好穿钢管保护；对汇流排配电箱进行统一编号，配电箱每个门都要做好接零保护(PE线接零)，尤其是正门内贴接线系统图，箱内设置分路标记牌，各项设备标明名称、用途。总配电箱处、配电室必须放置合格消防器材。配电箱周边布设防护栏，且有防雨、防砸棚顶，及时清理周边杂物。

(2) 电杆施工作业：建筑工地施工期间应该重视电杆施工作业，对每项施工工序科学设计，准确测量和定位电杆基坑。另外，施工人员在测量定位期间应该结合勘测地形图上线路走向依次界定架空线路、电杆的位置，准确实施防线作业。准确测量，严格控制每个电杆基坑位置偏差距离，垂直线路方向上偏差小于50mm，直线双杆与直线角杆同设计的线路方向位移偏差应保持在5%以内，转角杆位移要低于50mm。所架设的线路如果建立在已有线路上，施工人员要按照道路距离、走向确定杆位。当线路较短时，施工人员可以按照标杆实施测量定位，并借助经纬仪依次标注每个杆位，杆位确定后在其中打入标桩，做好顺序编号。挖设拉线坑应认真考虑杆位类型标准电杆类型，确保电杆的埋设深度标识符合设计要求。

一般而言，长8m的电杆埋深应该超过1.4m，长10m的电杆埋深应该超过1.7m，长12m的电杆埋深应该超过2m。针对电杆基坑开挖回填作业，施工人员需要遵循相关标准提升基坑逐层夯实作业质量，培土高度应该超过地面

30 cm, 且所有土块均匀打碎, 每次回填 50cm 后要进行一次夯实。需要注意, 在软弱土体中, 施工人员应该在换填期间对其进行加固, 适当增加夯实次数。回填作业初步完成后, 基坑周边需要布设防沉涂层。按照实现设计号的顺序开展电杆组立工作, 首先要封堵电杆顶端, 然后处理下端, 并按照起吊方案实施起吊。电杆组建完成后, 施工人员应该检查直线杆和转角杆横向位移有没有超过 50mm, 一旦超过 50 mm 应立即校正。电杆的倾斜度要保持在杆梢直径的 1/2 以内, 终端杆组立完成后, 施工人员应该向拉线的一侧实施预偏, 预防电杆偏斜。

3.3 深基坑支护技术安全

现如今, 国内建筑事业正迎来高速发展期, 但是其中的技术问题仍然存在, 比较突出的是技术安全性低、技术不成熟等问题, 这些问题的存在必然会影响施工质量、施工进度。所以, 施工单位应该针对深基坑施工技术问题, 思考如何减少施工问题, 从而优化深基坑施工项目, 增强工程安全系数。深基坑施工质量最终决定了施工系统的质量, 这也是所有施工项目都要关注的核心问题。深基坑是整个施工系统的基础项目, 因此落实各项工作前首先要管理深基坑的质量。影响深基坑施工的主要因素可以归纳为: 支护材料的选择、支护环境的勘察、支护用品的选择三方面。支护环境的选择直接关系到施工难度, 深基坑施工对周边环境有着严格要求, 所以应认真勘察施工现场周边环境, 选择合适的施工环境对后期施工事半功倍。在施工期间降低环境对施工的干扰。支护材料的选择通常要按照设计要求、现场环境完成。不同的施工项目需要不同类型的施工材料, 所以要按照施工需求和材料材质针对性选择。支护用品的选择通常是选择支护机器, 在选择期间施工单位一般会考察用具生产商的商品质量。市面上流通的支护用品价格高昂, 所以在选择期间应该慎重, 施工完成后出现的问题补救难度大, 施工期间更应该严格控制施工质量。依靠科学措施管控施工全过程, 提升施工质量, 另外, 施工单位要严格按照设计方案进行, 减少施工期间出现的困难。

3.4 加强安全技术管理

打造完善的安全管理体系是整个施工行业长久发展的特点。施工单位开工前要明确工程防护要点和安全管理重点环节。依靠完善的施工管理体系开展科学监督管控, 降低各类事故发生频率。施工前施工单位要详细掌握工程的规模、特点、范围、环境、重难点等信息, 从工程建设的真实需求出发, 做好每个环节的设计交底。针对工程建设特点制定施工安全技术措施。统筹施工人员, 开展全面、细致的审查和审核, 审查内容为材料、设备等硬件因素以及施工人员的技术水平、施工计划方案等。项目调查工作是开展施工建设的必要前提, 施工人员科学分析设计文件, 通过调查, 在技术支持下高效识别、分析项目建设期间可能会出现重大危险源或不稳定因素, 针对其中出现概率较大、影响程度较深的安全事故, 设计人员可以提前做好

应急预案和防护措施。

施工期间的安全管理和防护工作质量要稳步提升, 积极开展精细化、标准化管理。设置科学标准的施工流程, 确保每项施工操作都可以按照方案进行, 提升施工规范性、标准性。认真做好安全质量检查工作, 提升日常分控排查效果, 彻底根治现场脏乱差问题, 第一时间处理施工中不合理地方。

3.5 加强地基安全技术

地基施工安全技术的广泛应用是提升工程建设的重要内容。提升地基施工水平是提升工程安全质量的前提。但是实际工程建设中存在很多不良地基, 严重影响到建筑工程项目施工的安全性。由此可见, 地基施工安全技术对建筑工程无比重要。具体来说, 施工单位可以选择化学加固法、置换法、预压法等安全技术。替换法作为处理不良地基的传统方法之一, 需要先挖出地面, 然后再夯实回填, 最后压实。此方面主要通过土地置换来增强地基承载能力和稳定性; 预压处理主要用来处理不良地基, 此方法能够更好地改善地基的力学性能, 现如今已经广泛应用在地基处理上。使用预压方法时需要认真考虑不良地基的真实情况, 使用真空预压等进行有针对性的预压; 处理不良地基时, 化学加固法同样效果显著, 是一种常见的不良地基修复技术。此方法具体就是将特殊化学物质加到不良地基中, 从而改良地基基础性能, 提升地基稳定性; 部分建筑企业根据施工需要在处理不良地基时采用沉降缝处理, 当然施工人员要考虑地基土质、荷载状况等因素进行处理。

4 结语

城市化步伐不断加快, 建筑工程项目投资规模、规模同样得到大幅增长, 咋此背景下, 工程项目对建筑安全性有了更高要求。一旦建筑工程项目施工期间出现质量隐患、安全隐患, 很容易引发一系列安全事故, 进而对社会稳定带来严重负面影响。所以, 探索建筑工程施工安全技术对增强工程施工安全管理以及提升施工技术至关重要。施工单位应该在今后的工程建设中应该充分重视安全技术的管控和应用, 全面分析建筑工程施工安全技术应用期间可能出现的问题, 并结合项目具体情况积极优化建筑工程施工安全技术, 以此来增强工程质量, 为建筑使用者带来更高质量建筑。

【参考文献】

- [1] 阎晨. 建筑工程甲方如何做好施工现场技术管理的研究探讨[J]. 房地产世界, 2021(9): 45.
 - [2] 何汝林. 配电网工程建设实施全过程安全管理措施探究[J]. 中国新技术新产品, 2016(96): 56.
 - [3] 郑库泓. 建筑施工安全技术与防护措施的探究[J]. 科技风, 2017(8): 45.
- 作者简介: 李靖(1986.4-)女, 毕业院校: 青岛理工大学; 所学专业: 安全工程, 当前就职单位: 青岛大悦城房地产开发有限公司, 职务: 安全经理, 职称级别: 工程师。